BOSE® ENTERO® **multi-channel power amplifier**

Installation & operations manual

Installationsvejledning

Installationsanleitung

Guía del instalador

Manuel de l'installateur

Guida all'installazione

Installatiehandleiding

Installationshandbok

The manufacturer reserves specification privileges. Information in this manual is subject to change without prior notice or obligation.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts durchzuführen, die u.U. noch nicht in dieser Bedienungsanleitung berücksichtigt wurden.

1. Wichtige Sicherheitshinweise 4

2. Konformitätserklärung 5

3. Warnung 6

4. Erste Schritte 6

4.1 Auspacken des Verstärkers
4.2 Installation
4.3 Vorderansicht

5. Anschlüsse auf der Rückseite 7

5.1 ENTERO® 8100
5.2 ENTERO® 4250, 4500
5.3 ENTERO® 4700

6. Lüftung und Kühlung 8

7. Stromversorgung, Netzanschluss 8

8. Netzeinschaltung / Fernsteuerung 9

9. LED-Anzeigen und Bedienelemente 10

10. Audioanschlüsse 11

10.1 Symmetrische und unsymmetrische Eingänge, Pegel
10.2 Eingangspegelregler
10.3 Erdung, Schirmung
10.4 Decibel (dB)
10.5 Equalisation & Übersteuerungsbegrenzung

11. Lautsprecheranschluss 13

11.1 Anschlüsse
11.2 Betriebsarten
11.3 100 Volt Technik

12. Betriebsarten 14

12.1 Stereo - Betrieb
12.2 Parallel - Betrieb
12.3 Brücken - Betrieb

13. Noisegate-Option 15

14. Technische Daten 16

15. Troubleshooting 17

16. Garantiebestimmungen 18

17. Wartung 18

1. Wichtige Sicherheitshinweise

WARNHINWEIS: Das System nicht Regen oder Feuchtigkeit aussetzen, um die Gefahr eines elektrischen Schlages oder durch Kurzschluß möglich entstehenden Brandes, zu vermeiden.
Diese Warnhinweise befinden sich auf der Rückseite des ENTERO® Power Amplifiers.

Der Blitz im gleichseitigen Dreieck warnt den Benutzer vor nicht isolierter, gefährlicher Spannung im Innern des Gehäuses, die einen Elektroschock verursachen kann.

Das Ausrufezeichen im gleichseitigen Dreieck macht den Benutzer auf wichtige Bedienungs- und Wartungshinweise in dieser Bedienungsanleitung aufmerksam.

VORSICHT

ELEKTROSCHOCKGEFAHR
NICHT ÖFFNEN

VORSICHT: ZU VERMEIDUNG EINES ELEKTRONISCHEN SCHLAGES DIE GEHÄUSE-ABDECKUNG (ODER RÜCKSEITE) NICHT ENTFERNEN. KEINE VOM BENUTZER ZU WARTENDEN TEILE IM INNERN. WARTUNG QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL ÜBERLASSEN.

1. **Anweisungen lesen** - Lesen Sie und beachten Sie unbedingt vor Inbetriebnahme des Geräts alle Sicherheits- und Betriebsanweisungen und bewahren Sie die als Referenz auf. Beachten Sie auch alle Warnhinweise am Gerät.

2. **Anweisungen befolgen** - Befolgen Sie genau alle Betriebs- und Bedienungsanweisungen am Gerät und in der Bedienungsanleitung.

3. **Reinigung** - Ziehen Sie vor dem Reinigen des Geräts den Netzstecker. Keine Reinigungsflüssigkeiten oder -sprays benutzen. Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch.

4. **Zusatzgeräte** - Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller empfohlene Zusatzgeräte, um ein Gefahrenrisiko auszuschließen.

5. **Wasser und Feuchtigkeit** - Benutzen Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Wasser (z.B. Badewanne, Waschbecken, Spülbecken o.ä., Feuchträume, Swimmingpool, ungeschützte Außenanlagen oder allgemein feuchte Orte).

6. **Vorsicht mit Zubehör** - Installieren Sie das Gerät nur so wie empfohlen von Bose Corporation. Stellen Sie das Gerät nicht auf instabilen Unterlagen, dreibeinigen Tischen, Auflagen oder Gestellen ab, da es herunterfallen, ernsthafte Personenschäden verursachen und selbst stark beschädigt werden könnte. Verwenden Sie ausschließlich Abstellvorrichtungen, die vom Hersteller empfohlen oder zusammen mit dem Gerät verkauft werden. Jede Befestigung des Geräts ist gemäß Herstelleranweisung sowie unter Verwendung des von ihm ausdrücklich empfohlen Befestigungszubehörs vorzunehmen. Der Gerätetransport mit einem Rollwagen ist mit äußerster Vorsicht vorzunehmen, da plötzliches Anhalten, übermäßige Krafteinwirkung oder Bodenunebenheiten zum Umkippen führen können.

7. **Lüftung** - Eventuell vorhandene Geräteöffnungen dienen zur Lüftung, zur Sicherstellung eines zuverlässigen Gerätebetriebs und zum Schutz vor Überhitzung. Sie dürfen daher weder blockiert noch abgedeckt werden. Dieses Gerät darf nur dann in einer Einbauinstallation betrieben werden, wenn eine ausreichende Belüftung vorhanden ist oder die Herstelleranweisungen genau befolgt wurden.

8. **Stromversorgung** - Dieses Gerät darf nur an einer der auf dem Typenschild angegebenen Stromquellen angeschlossen werden. Wenden Sie sich bei Fragen an einen Fachmann oder den zuständigen Stromversorger. Hinweise zur Benutzung des Geräts mit Hilfe von Batterie- oder Akkustrom oder sonstigen Stromquellen finden Sie in der Bedienungsanleitung.

9. **Erdung oder Polarisation** - Dieses Gerät ist mit einem Netzkabel versehen, das über einen Masseleiter verfügt. Dies ist eine Sicherheitsvorrichtung. Dieser Leiter darf daher nicht stillgelegt oder das Kabel auf andere Weise verändert werden.

10. **Netzkabelschutz** - Netzkabel sind so zu verlegen, daß sie trittgeschützt sind und keine Gegenstände auf ihnen abgestellt werden können. Achten Sie insbesondere darauf, daß Kabel und Stecker unversehrt sind, die benötigte Steckdose bequem zu erreichen ist und das Netzkabel am Geräteausgang nicht abgeknickt wird.

11. **Überlastung** - Vermeiden Sie jede Überlastung von Steckdosen und Verlängerungskabeln, da hierdurch die Gefahr von Feuer oder Elektroschocks besteht.

12. **Gegenstände und Flüssigkeiten** - führen Sie unter keinen Umständen Gegenstände jeglicher Art durch die vorhandenen Öffnungen Flüssigkeiten in das Geräteinnere ein, da Sie hierdurch in Kontakt mit lebensgefährlichen Spannungen kommen oder einen Kurzschluß verursachen könnten, der zu einem Feuer oder Elektroschock führen kann. Vergießen Sie keine Flüssigkeiten über das Gerät.

13. **Wartung** - Versuchen Sie nicht, das Gerät selbständig zu warten, da Sie sich durch das Öffnen des Geräts oder durch das Entfernen von Gehäuseteilen gefährlichen Stromspannungen oder anderen Gefahren aussetzen können. Überlassen Sie alle Wartungsarbeiten qualifiziertem Fachpersonal.

14. **Reparaturen** - In folgenden Fällen sollten Sie den Netzstecker ziehen und qualifiziertes Wartungspersonal hinzuziehen:

    - Wenn der Netzstecker oder das Netzkabel beschädigt ist, oder
    - Wenn Flüssigkeiten über das Gerät verschüttet oder Gegenstände hineingeraten sind, oder
    - Wenn das Gerät Regen oder Wasser ausgesetzt wurde, oder
    - Wenn das Gerät trotz Befolgung der Betriebsanweisungen nicht mehr einwandfrei funktioniert. Nehmen Sie nur die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Einstellungen vor, da fehlerhafte Einstellungen an anderen Bedienelementen zu Schäden führen können und häufig umfangreiche Korrekturen durch einen qualifizierten Techniker erforderlich machen, um den normalen Betriebszustand wiederherzustellen, oder
    - Wenn das Gerät heruntergefallen oder das Gehäuse beschädigt ist, oder
    - Wenn das Gerät eine veränderte Funktionsweise zeigt dies ist normalerweise ein Anzeichen dafür, daß eine Wartung erforderlich ist.

15. **Ersatzteile** - Bei Ersatzteilen ist darauf zu achten, daß vom Wartungstechniker nur herstellerseitig vorgeschriebene Originalteile oder technisch gleichwertige Teile verwendet werden. Nicht zugelassene Ersatzteile bergen das Risiko von Feuer, Elektroschocks oder andere Gefahren.

16. **Sicherheitsprüfung** - Bitten Sie den Kundendiensttechniker nach Abschluß der Wartungs oder Reparaturarbeiten darum, Sicherheitsprüfungen vorzunehmen, um den einwandfreien Betriebszustand des Geräts sicherzustellen.

17. **Gewitter** - Zum zusätzlichen Schutz des Geräts sollten Sie bei starkem Gewitter oder bei längerer Nichtbenutzung den Netzstecker ziehen und alle Kabelanschlüsse abtrennen. Dadurch ist das Gerät vor einer Beschädigung durch Blitzschlag oder Stoßspannungen geschützt.

2. Konformitätserklärung

Der Hersteller erklärt in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den folgenden Verordnungen und Bestimmungen entspricht:

EMV-Verordnung 2004/108/EC (Elektromagnetische Emission)
EN-55103-1:1996
EN-55103-2:1996
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC (Sicherheit)
IEC60065:2002 7th Edition

3. Warnung

Das Gerät sollte nur von qualifiziertem Personal geöffnet werden. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Sie finden keine Teile oder Bedieneinheiten innerhalb des Gerätes, die ein Öffnen notwendig machen würden. Sollte das Gehäuse von Fachpersonal geöffnet werden, trennen Sie den Verstärker vorher vollständig von der Netzspannung. Beschädigungen am Netzkabel und Netzstecker sind zu verhindern. Vor Feuchtigkeit und Nässe schützen. Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchter Umgebung oder im Freien bei Regen.
Netzsicherungen nur durch Sicherungen mit gleichem Wert ersetzen. Sicherungen dürfen nie überbrückt oder durch einen höheren Wert ersetzt werden.
Isolieren Sie niemals die Schutzkontaktverbindung der Netzzuleitung. Zur Beseitigung von Brumm-Problemen siehe auch Abschnitt ‚Erdung / Schirmung'. Reparaturen und Service nur durch Fachpersonal. Bei unsachgemäßem Fremdeingriff erlischt der Garantieanspruch!

4. Erste Schritte

4.1 Auspacken des Verstärkers

Untersuchen Sie bitte die äußere Verpackung auf evt. Transportschäden, bevor Sie den Verstärker auspacken. Sollten Beschädigungen aufgetreten sein, informieren Sie bitte sofort Ihren Lieferanten. Falls Sie das Produkt versenden müssen, sei es zu einem Kunden oder zu Servicezwecken, so verwenden Sie bitte nach Möglichkeit die Originalverpackung.

4.2 Installation

Die Verstärker sind in einem 19"-2HE-Standardgehäuse untergebracht. Für die Rackmontage sollten vier metrische M6-Schrauben verwendet werden. Es ist zu empfehlen, alle vier Verschraubungen zu verwenden. Bei der Rackmontage ist eine rückseitige Befestigung an den entsprechenden Befestigungspunkten empfehlenswert, um eine Verwindung des Gehäuses zu verhindern.

4.3 Vorderansicht

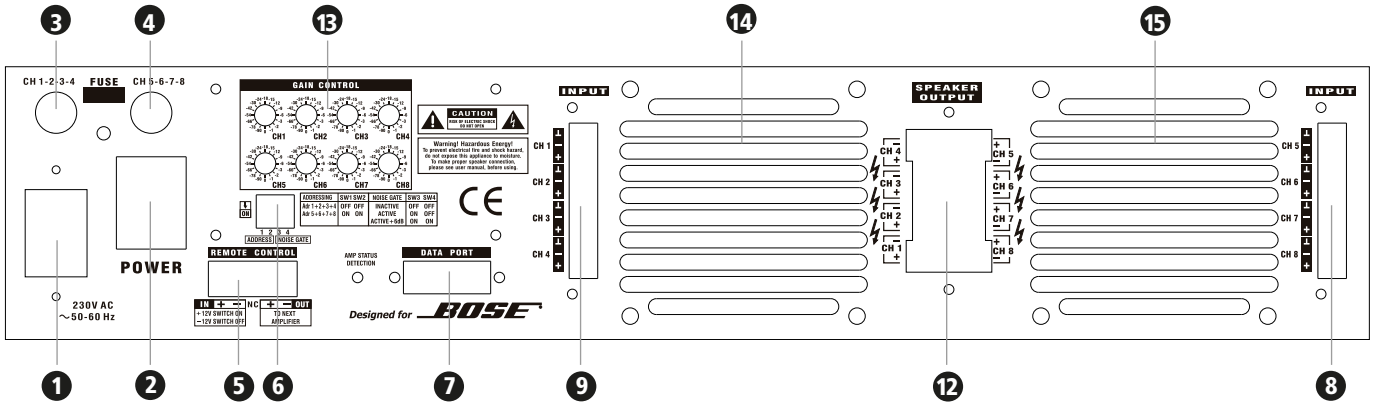
BOSE® ENTERO® 8100:

BOSE® ENTERO® 4250, 4500:

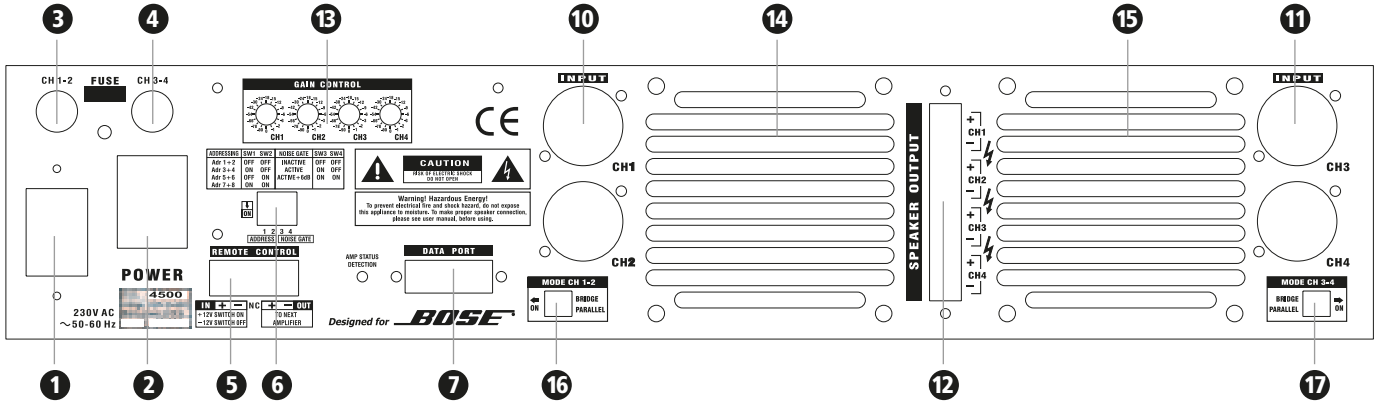
BOSE® ENTERO® 4700:

5. Anschlüsse auf der Rückseite

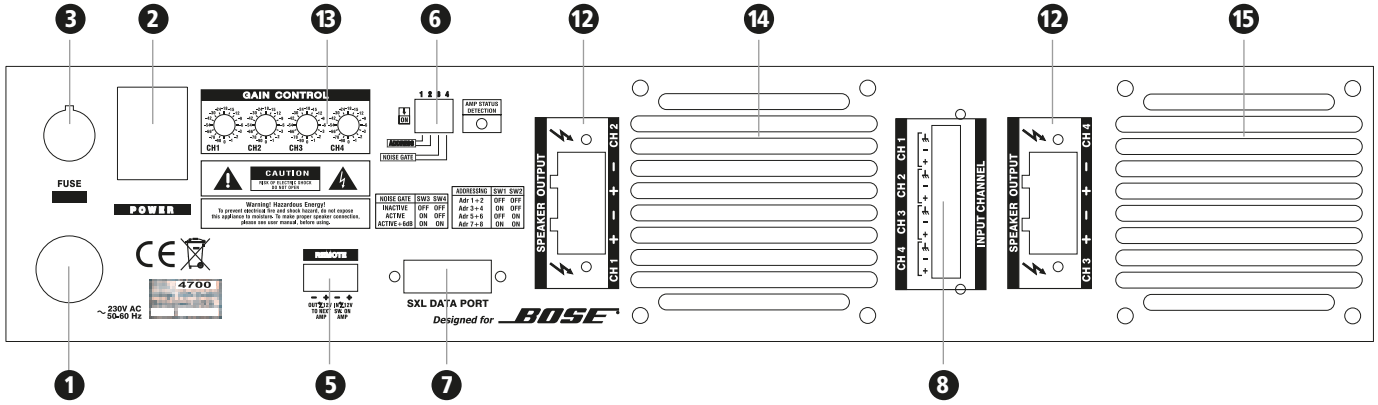
5.1 ENTERO® 8100



5.2 ENTERO® 4250/4500



5.3 ENTERO® 4700



Erklärung

1 Netzanschluss
2 Netzschalter
3 Netzsicherung Stromversorgung 1
4 Netzsicherung Stromversorgung 2
5 Ferneinschaltungs-Anschluss
6 DIP-Schalter zum Einstellen der Kanaladresse und des Noisegates
7 Sub-D Steckverbinder vorbereitet für Fernsteuerung
8 Phoenix-Eingangssteckverbinder
9 Phoenix-Eingangssteckverbinder (nur ENTERO® 8100)
10 XLR / TRS Kombinations-Eingangsbuchsen Kanal 1 und 2
11 XLR / TRS Kombinations-Eingangsbuchsen Kanal 3 und 4
12 Phoenix-Ausgangssteckverbinder Kanal 1 bis 4 (und Kanal 5 bis 8, ENTERO® 8100)
13 Pegelregler Kanal 1 bis 4 (und Kanal 5 bis 8, ENTERO® 8100)
14 Lüfteröffnung, Ventilator
15 Lüfteröffnung, Ventilator
16 DIP-Schalter zur Betriebsartenauswahl (Stereo,Parallel, Bridge, Kanal 1 und 2)
17 DIP-Schalter zur Betriebsartenauswahl (Stereo,Parallel, Bridge, Kanal 3 und 4)

6. Lüftung und Kühlung

Zur Kühlung wird eine temperaturgesteuerte Zwangsbelüftung verwendet, um eine niedrige und gleichmäßige Temperatur zu gewährleisten. Die Luft wird durch einen Lüftungstunnel über die Leistungstransistoren und ihre Kühlkörper von der Vorderseite zur Rückseite geführt. Sollte ein Kühlkörper trotzdem die kritische Temperatur überschreiten, so wird der entsprechende Kanal per Relais vom Ausgang getrennt. Erst nach dem Wiedererreichen einer sicheren Temperatur wird der Kanal wieder zugeschaltet. Sollte die Temperatur am Leistungstransformator über das zulässige Maß ansteigen, so werden die Ausgangsstufen ebenfalls vom Ausgang getrennt.

Sorgen Sie für ausreichende Zuluft bzw. Kühlung am Ort der Installation. Falls für eine Installation geschlossene Racks verwendet werden, so ist dafür zu sorgen, dass die Frontseite offen bleibt. Nur so kann die ausreichende Menge Zuluft gewährleistet werden. Sorgen Sie ebenfalls für eine Entlüftung auf der Rückseite des Verstärkers. Sollte die Rückseite geschlossen sein, wird die Verwendung von Racklüftern an dieser Stelle empfohlen. Bei größeren Installationen in Räumen mit ungenügend Ventilation oder bei Temperaturen über 25°C, sollten jeweils zwischen Verstärkern Lüftungsblenden eingesetzt werden.
Bei Raumtemperaturen über 30°C empfehlen wir Benützung einer Klima-Anlage.

7. Stromversorgung, Netzanschluss

Die Endstufe darf nur über eine dreiadrige Netzzuleitung (der ENTERO® 4700 besitzt eine fest angeschlossene Netzleitung) mit integriertem Schutzleiter betrieben werden. Vergewissern Sie sich, dass die gewählte Spannungsversorgung und die maximale Stromaufnahme des Verstärkers passend sind (siehe auch Abschnitt 14. Technische Daten). Schäden durch Anschluss an eine falsche Versorgungsspannung werden nicht durch die Garantie abgedeckt.

Das Gerät ist vor starken Temperaturschwankungen zu schützen. Der Verstärker muss langsam an stark unterschiedliche Umgebungstemperaturen angepasst werden, da es im anderen Fall zur Feuchtigkeitsbildung im Inneren des Verstärkers kommen kann.

Die Netzsicherungen befinden sich auf der Rückseite des Gerätes über dem Kabelausgang des Netzkabels und sind von außen zugänglich. Benutzen Sie nur Sicherungen, die den angegebenen Werten entsprechen.

Anzahl der separaten Netztransformatoren im Netzteil der Geräte:

BOSE® ENTERO® 8100: 2 Netztransformatoren (4 Kanäle pro Transformator)

BOSE® ENTERO® 4250: 2 Netztransformatoren (2 Kanäle pro Transformator)

BOSE® ENTERO® 4500: 2 Netztransformatoren (2 Kanäle pro Transformator)

BOSE® ENTERO® 4700: 1 Schaltnetzteil (4 Kanäle pro Netzteil)

Nachdem das Gerät eingebaut und angeschlossen wurde, können Sie das Gerät einschalten. Betätigen Sie hierzu den Hauptschalter oder die Ferneinschaltung. Die Elektronik des Verstärkers führt nun einen Softstart durch. Der Ventilator nimmt sofort seinen Betrieb auf. Die **POWER-LED** beginnt zu leuchten und signalisiert die korrekte Spannung. Die **PROTECT-LED** leuchtet ebenfalls und muss bei einwandfreier Funktion nach ca. 2 Sekunde erlöschen.

8. Netzeinschaltung / Fernsteuerung

Es stehen zwei Varianten der Netzeinschaltung zur Verfügung:

Variante 1 – Örtliche Einschaltung:

Ein Netzschalter befindet sich auf der Rückseite des Verstärkers. Dieser Schalter ist als normaler Netzschalter gedacht und ermöglicht ein einfaches Ein- / Ausschalten des Verstärkers. Wird der Verstärker mit diesem Netzschalter eingeschaltet, so ist die Ferneinschaltung ausserkraft gesetzt. Um die Ferneinschaltung zu benutzen, muß sich der Netzschalter in der AUS-Position befinden.

Variante 2 – Ferneinschaltung mit einer 12 VDC Kontrollspannung:

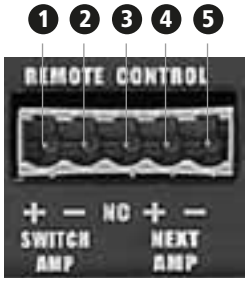
Ein PHOENIX-Steckverbinder wird für den Anschluss der Kontrollspannung verwendet. Klemme 1 und 2 werden als Kontrollspannungseingang benutzt. Der Anschluss einer Gleichspannung von 12 Volt schaltet den Verstärker ein. Zusätzlich steht diese Kontrollspannung mit einer Verzögerung von 1 Sekunde an den Klemmen 4 und 5 zur Einschaltung eines weiteren Verstärkers zur Verfügung. Diese Kontakte können an die Kontakte 1 und 2 des jeweils nächsten Verstärkers für ein sequentielles Einschalten angeschlossen werden.

Die Kontrollspannung muss nicht kontinuierlich anliegen, nur ein kurzer Impuls ist notwendig, um die Einschaltsequenz zu starten. Die Kontrollspannung muss allerdings solange anliegen, bis in einer sequenziellen Einschaltung der letzte Verstärker eingeschaltet worden ist.

Wird die invertierte Kontrollspannung an die Kontakte 1 und 2 angelegt (positiver und negativer Kontakt vertauscht), so wird der Verstärker ausgeschaltet. Hierbei wird ebenfalls die Kontrollspannung an den Kontakten 4 und 5 zur Verfügung gestellt und es werden in einer sequenziellen Zusammenschaltung mehrerer Verstärker alle Verstärker im gleichen Moment ohne Verzögerung ausgeschaltet.

Solange keine Kontrollspannung an den Klemmen 1 und 2 anliegt, bleibt der Verstärker in dem bestehenden Zustand (ein- oder ausgeschaltet).

Ferneinschaltung PHOENIX-Steckverbinder:



1 – Ferneinschaltung **POSITIVER** Anschluss
2 – Ferneinschaltung **NEGATIVER** Anschluss
3 – nicht benutzt
4 – Kontrollspannung für sequenzielle Einschaltung eines weiteren Verstärkers, **POSITIVER** Anschluss
5 – Kontrollspannung für sequenzielle Einschaltung eines weiteren Verstärkers, **NEGATIVER** Anschluss

Kontrollspannung: 12 VDC / 40mA je geschaltetem Verstärker

9. LED-Anzeigen und Bedienelemente

Der Verstärker hat keine Pegelsteller zur manuellen Regelung des Eingangspegels auf der Front- oder Rückseite.

LED-Anzeigen:
Der Verstärker besitzt 4 bzw. 7 **LED**s je Verstärkerkanal: **CLIP**, **SIGNAL**, **PROTECT** und **POWER**, sowie drei LED zur Anzeige der Betriebsart (nur ENTERO® 4250 und 4500).

ENTERO® 8100

ENTERO® 4250/4500

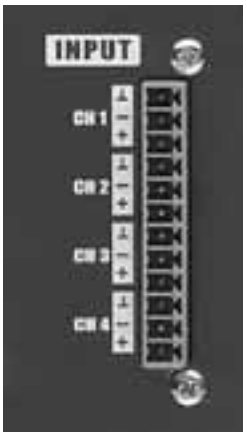
ENTERO® 4700

LED	FARBE	FUNKTION
POWER	Blau	Zeigt an, dass der Verstärker eingeschaltet ist.
CLIP	Rot	Zeigt an, dass der Verstärker im Eingang übersteuert wird. Die LED fängt an zu leuchten, wenn der Verstärker 0,5 dB unterhalb der Volllast betrieben wird. Nur Entero 8100!
LIMIT/CLIP	Grün/Rot	Grün: Der Limiter ist eingeschaltet (Übersteuerung ist nicht mehr möglich). Rot: Zeigt an, dass der Verstärker im Eingang übersteuert wird. Die LED fängt an zu leuchten wenn der Verstärker 0,5 dB unterhalb der Volllast betrieben wird.
SIGNAL	Grün	Zeigt an, dass ein Ausgangssignal innerhalb der Verstärkerschaltung anliegt.
PROTECT	Rot	Leuchtet auf, sobald eine der Schutzschaltungen aktiviert wird (Auslösen einer Sicherung oder die Aktivierung der Ausgangsrelais zur Entkopplung der Lautsprecherleitung). Beim Einschalten des Verstärkers leuchtet diese LED ebenfalls auf und erlöscht nach ca. 1,5 Sekunden automatisch.
MODE	Orange	Drei orangefarbige LEDs zeigen die gewählte Betriebsart (Stereo, Parallel, Bridge) an (nur ENTERO® 4250/4500!)

10. Audioanschlüsse

Schalten Sie den Verstärker immer aus, bevor Sie Audio- oder Lautsprecherkabel mit dem Gerät verbinden!

ENTERO® 8100/4700:
Die ENTERO® 8100 und 4700 sind mit 12-pol PHOENIX Steckverbindern ausgestattet.
PHOENIX-Eingangsbuchse:



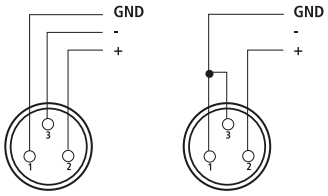
Pin 1: Schirm, Kanal 1
Pin 2: Signal negativ, Kanal 1
Pin 3: Signal positiv, Kanal 1
Pin 4: Schirm, Kanal 2
Pin 5: Signal negativ, Kanal 2
Pin 6: Signal positiv, Kanal 2
Pin 7: Schirm, Kanal 3
Pin 8: Signal negativ, Kanal 3
Pin 9: Signal positiv, Kanal 3
Pin 10: Schirm, Kanal 4
Pin 11: Signal negativ, Kanal 4
Pin 12: Signal positiv, Kanal 4

Die ENTERO® 8100 ist mit zwei 12-pol PHOENIX Eingangssteckverbindern ausgestattet (Kanal 1 bis 4 und Kanal 5 bis 8).

ENTERO® 4250/4500:

Die ENTERO® Verstärker 4250 und 4500 sind mit zwei kombinierten Eingangsbuchsen XLR/TRS-Klinke ausgestattet. Die kombinierten Eingangsbuchsen ermöglichen die Verbindung sowohl über XLR-Stecker als auch über 6,3mm TRS-Klinkenstecker in einem gemeinsamen platzsparenden Gehäuse. Bei der Benutzung eines XLR-Steckverbinders, benutzen Sie einen männlichen (male) Stecker.

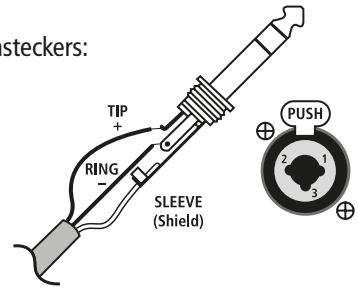
Standardbelegung eines XLR-Steckverbinders:



1 = Masse, Schirm
2 = Signal positiv
3 = Signal negativ

Standardbelegung des 6,3 mm TRS Stereo-Klinkensteckers:

Tip = Signal positiv
Ring = Signal negativ
Sleeve = Masse, Schirm



Deutsch

10.1 Symmetrische und unsymmetrische Eingänge, Pegel

Der Verstärker kann mit symmetrischem und unsymmetrischem Eingangssignal betrieben werden. Wenn möglich, speziell bei langen Kabelwegen, sollte ein symmetrisches Eingangssignal benutzt werden. Das heißt, das speisende Gerät sollte über einen symmetrischen Ausgang verfügen. Bei kurzen Kabellängen innerhalb eines Racks ist eine unsymmetrische Verkabelung dagegen in der Regel unkritisch.

10.2 Eingangspegelregler

Alle Modelle sind mit einem Eingangspegelregler je Kanal auf der Rückseite des Verstärkers ausgerüstet. Der Einstellungsbereich beträgt -90dB bis +6dB. Der Pegelregler ist ein digitaler DIP-Endlos-Drehregler mit 16 einzelnen Stufen. Jede Stufe entspricht einer Pegeländerung wie am Regler angegeben.

Hinweis: Zwischen dem Einstellen eines Drehreglers und der tatsächlichen Lautstärkeänderung existiert eine geringfügige Zeitverzögerung aufgrund der Verarbeitungszeit von Microcontroller und dem programmierbaren Pegelsteller.

10.3 Erdung, Schirmung

Das Verstärkergehäuse ist mit dem Schutzleiter verbunden. Sowie mehrere Geräte in einer Signalkette miteinander verbunden sind, kann es durch die Verbindung zum Schutzleiter der einzelnen Geräte zu einer Erdschleife kommen. Hierbei fließt dann ein Ausgleichsstrom zwischen den Geräten über die Schirmung des Signalkabels. Das führt in der Regel zu Brummstörungen. Es ist für eine geeignete Verkabelung zu sorgen, um derartige Erdschleifen zu verhindern.

Es ist **NICHT ZULÄSSIG,** die Schutzkontaktverbindung einzelner Geräte abzuklemmen oder durch Klebeband zu isolieren. Eine derartige Vorgehensweise ist strafbar und lebensgefährlich!

10.4 Dezibel (dB)

Audio-Pegel werden normalerweise in Dezibel (dB) angegeben. Eine generelle Angabe in Spannungswerten wäre auch möglich, ist aber sehr unzweckmäßig. Man müsste in einem Zahlenbereich zwischen 1 und 50.000 arbeiten. Die Angaben in dB machen dagegen Pegelverhältnisse sehr viel anschaulicher und übersichtlicher.
Die logarithmischen Angaben in dB entsprechen relativ gut dem menschlichen Empfinden von Lautstärkeunterschieden.
Die Messung von Pegeln in dB beschreibt immer nur einen Relativwert, die Differenz zwischen zwei Werten, auf einer logarithmischen Skale. Der absolute Wert des Signals ist bei der Angabe in dB unerheblich. Um mit dB einen absoluten Wert zu beschreiben, ist ein Referenzpunkt notwendig. Verschiedene Referenzpunkte sind im Laufe der Zeit definiert wurden:

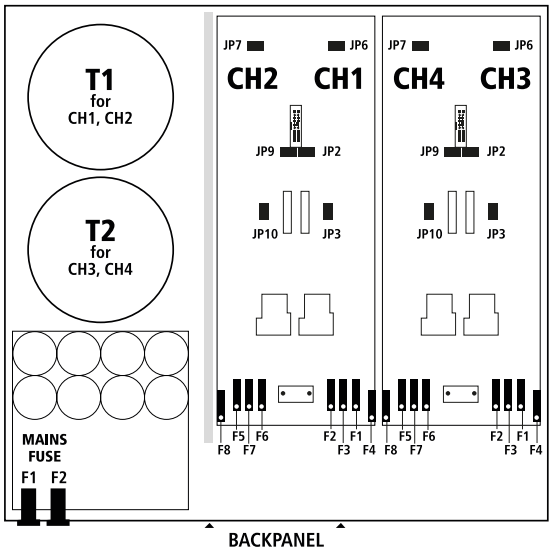
0 dBV repräsentiert einen Pegel von 1 Volt RMS. Die Angabe eines Pegels in dBV hat keinen Bezug zur Impedanz einer angeschlossenen Quelle oder eines angeschlossenen Verbrauchers.
0 dBu repräsentiert einen Pegel von 0,775 Volt RMS im Leerlauf, d.h. am offenen Ausgang oder Eingang.
0 dBm repräsentiert den Pegel eines Signals, das bei einer Impedanz von 600 Ohm und einer Leistung von 1 mWatt entsteht. Das entspricht 0,775 Volt RMS an 600 Ohm.

Standardpegel für professionelles Audio-Equipment ist heutzutage +4dBu. Das entspricht einem Pegel von 1,23 Volt RMS am offenen Ausgang oder Eingang. Semiprofessionelles Equipment bezieht sich dagegen üblicherweise auf einen Pegel von –10dBV.
Für die Umrechnung von dBV und dBu gilt: 1 dBV ist gleich +2.2dBu, +4dBu entsprechen 1.23 Volt RMS, der Referenz-Pegel von -10dBV entspricht einem Pegel von -7.8dBu.
Unter Headroom (meist in dB ausgedrückt) versteht man den Signalabstand zwischen den möglichen maximalen Signalspitzen und dem nominalen Signalpegel (Volt RMS).

10.5 Equalisation & Übersteuerungsbegrenzung

Wichtig:
Für Verwendung des Verstärkers mit aktiv equalisierten BOSE® Lautsprechern, verwenden Sie bitte eine PANARAY® System Digital Controller oder passende EQ Karten. Die EQ Karten müssen der EQ Karte Series II Baureihe sein. Stellen Sie zur Montage der Karten sicher, dass der Verstärker von der Netzversorgung getrennt wird, bevor Sie den Gehäusedeckel entfernen. Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise. Für Hinweise, sehen Sie bitte die Bedienungsanleitung der EQ Karte, die sich in der EQ Kartenverpackung befindet.

Wichtig:
Entfernen Sie die entsprechenden Jumper (JP2 oder JP9), wenn Sie eine EQ Card in einen der Verstärkerkanäle einsetzen. Bei Nichtbeachtung können Schäden am Verstärker entstehen, die nicht von der Garantie erfasst sind. Für den Fall, dass Sie zwei EQ-Cards in den Steckplätzen für Ch1 und Ch 2 (bzw. Ch3 und Ch 4) einbauen, stellen Sie außerdem sicher, dass sie sich nicht berühren. Dies verhindert Kurzschlüsse zwischen den Karten und möglicherweise andere Schäden.



Übersteuerungsbegrenzung (Limiter):
Die ENTERO® 4250, 4500 und 4700 Verstärker sind mit einer Übersteuerungsbegrenzung (Clip Limiter) ausgestattet, die 1dB unterhalb der Übersteuerungsgrenze einsetzt. Platzieren (Entfernen) Sie Jumper 6 (für Ch1 und/oder Ch3) und/oder Jumper 7 (für Ch2 und/oder Ch4), um den Clip Limiter zu aktivieren (zu deaktivieren).(Siehe auch die obige Abbildung).

Eine zweifarbige LED auf der Frontplatte zeigt an, ob die Pegelbegrenzung aktiviert ist (grüne LED) oder nicht, siehe auch Abschnitt 9. Werkseitig ist die Pegelbegrenzung für alle Kanäle aktiviert.

11. Lautsprecheranschluss

Je nach verwendetem ENTERO Leistungsverstärker darf die Impedanz der angeschlossenen Lautsprecher zwischen 2 Ohm und 16 Ohm liegen. Die minimale anschließbare Impedanz beträgt 2 Ohm. In der Betriebsart **BRIDGE** beträgt die minimale Impedanz 4 Ohm. Siehe auch Abschnitt 14, Technische Daten, für eine Übersicht über die minimalen Lautsprecherimpedanzen, die an den verschiedenen ENTERO Leistungsverstärkern pro Kanal angeschlossen werden dürfen.

11.1 Lautsprecherverkabelung

Benutzen Sie einen möglichst großen Kabelquerschnitt für den Anschluss der Lautsprecher. Um so größer die Entfernung zwischen Verstärker und Lautsprecher ist, um so größer sollte der Kabelquerschnitt sein. Dadurch wird der Leistungsverlust im Kabel minimiert und der Dämpfungsfaktor vergrößert. Bei der

Angabe in Gauge bedeutet eine größere Nummer einen kleineren Querschnitt. So hat zum Beispiel ein 14-Gauge Kabel einen größeren Querschnitt als ein 18-Gauge Kabel.

11.2 Anschlüsse

Die Lautsprecherkabel werden an den PHOENIX-Ausgangsklemmen des Verstärkers angeschlossen.
Die Kanalnummer und die Anschluss-Polarität sind direkt am oder neben dem Steckverbinder bezeichnet.

11.3 100 Volt Technik

Für 100 Volt Einsatz sind die Lautsprecher Ausgangsklemmen zu verbinden mit einem Transformatorpack: TraPack 1, TraPack 3 oder TraPack 5. Sehen Sie unterstehende Tabelle.

	TRAPACK 1	TRAPACK 3	TRAPACK 5
ENTERO® 8100	**ja**	**Ja ***	**Nein**
ENTERO® 4250	**Nein**	**Ja**	**Ja ****
ENTERO® 4500	**Nein**	**Nein**	**Ja**

* Note: ENTERO 8100 in 4-Kanal Brückenbetrieb: Maximalleistung 260 Watt je Kanal.
** Note: ENTERO 4250 in 2-Kanal Brückenbetrieb: Maximalleistung 500 Watt je Kanal.

12. Betriebsarten

Auf der Rückseite des Verstärkers befinden sich zwei DIP-Schalter, mit denen sich die Betriebsarten **PARALLEL** und **BRIDGE** (ENTERO® 4250 und 4500) auswählen lassen. Sind beide Einzelschalter ausgeschaltet, befindet sich der Verstärker in der regulären Betriebsart **STEREO**.

12.1 Stereo - Betrieb

Beim Stereo-Betrieb wird jeder Kanal des Mehrkanalverstärkers unabhängig voneinander betrieben.
Die Eingangssignale werden an den jeweiligen Eingangsterminals eingespeist und liegen als verstärkte Lautsprecherausgangssignale an den entsprechenden Ausgangsterminals an. Falls EQ Karten benutzt werden, sehen Sie 10.5; jeder Kanal braucht eine eigene Karte.

12.2 Parallel - Betrieb

ENTERO® 8100/4700
Die Eingangsklemmen für je zwei Kanäle werden gemeinsam belegt. Das geschieht durch den parallelen Anschluss des Eingangskabels an beide Eingangskanäle. Falls EQ Karten benutzt werden, sehen Sie 10.5; jeder Kanal braucht eine eigene Karte.

ENTERO® 4250/4500
Um den Verstärker im Parallel – Betrieb zu betreiben, schalten Sie den Verstärker aus und setzen Sie den entsprechenden Wahlschalter auf **PARALLEL**. Schließen Sie das Eingangssignal an der Eingangsbuchse Kanal 1 bzw Kanal 3 an. Die Eingangsbuchse Kanal 2 und Kanal 4 sind wirkungslos.
Beide Lautsprecher-Ausgänge eines Kanalpaares führen das Signal des entsprechenden Eingangs.
Falls EQ Karten benutzt werden, sehen Sie 10.5; jeder Kanal braucht eine eigene Karte.

12.3 Brücken – Betrieb

Zwei Kanäle eines Kanalpaares können zusammen in Brückenschaltung betrieben werden.

ENTERO® 8100/4700
Schalten Sie den Verstärker aus. Schließen Sie das Eingangskabel für Kanal 1 in gewohnter Weise an. Belegen Sie nun Kanal 2 durch einen zusätzlichen invertierten Anschluss des Eingangskabels (Plus-Pol Kanal 1 an Minus-Pol Kanal 2, Minus-Pol Kanal 1 an Plus-Pol Kanal 2).
Das Signal der gebrückten Kanäle 1 und 2 liegt zwischen den beiden positiven Lautsprecher-Anschlusspolen der Kanäle 1 und 2 an (1+ und 2+). Das Signal der gebrückten Kanäle 3 und 4 liegt zwischen den beiden positiven Lautsprecher-Anschlusspolen der Kanäle 3 und 4 an (3+ und 4+). Ein Mischbetrieb ist möglich (z.B. Kanal 1und 2 in Brücken-Betrieb, Kanal 3 und 4 in Stereo-Betrieb). Die Kanäle 5 bis 8 des ENTERO® 8100 können in gleicher Weise benutzt werden.
Die Impedanz der angeschlossenen Lautsprecher und Leitungen darf zwischen 4 und 16 Ohm für den ENTERO® 8100 Verstärker und zwischen 8 und 16 Ohm für den ENTERO® 4700 Verstärker liegen.
Bitte achten Sie sorgfältig darauf, dass alle Verbindungen wie angegeben angeschlossen sind!
Falls EQ Karten benutzt werden, sehen Sie 10.5; jeder Kanal braucht eine eigene Karte.

ENTERO® 4250/4500
Schalten Sie den Verstärker aus. Stellen Sie den entsprechenden Wahlschalter auf BRIDGED. Schließen Sie das Eingangssignal an der Eingangsbuchse des ersten Kanals des ausgewählten Kanalpaares an (Kanal 1 für Kanal 1 und 2, Kanal 3 für Kanal 3 und 4). Die Eingänge Kanal 2 und Kanal 4 sind in dieser Betriebsart wirkungslos. Das Signal der gebrückten Kanäle 1 und 2 liegt zwischen den beiden positiven Lautsprecher-Anschlusspolen der Kanäle 1 und 2 an (1+ und 2+). Das Signal der gebrückten Kanäle 3 und 4 liegt zwischen den beiden positiven Lautsprecher-Anschlusspolen der Kanäle 3 und 4 an (3+ und 4+). Ein Mischbetrieb ist möglich (z.B. Kanal 1und 2 in Brücken-Betrieb, Kanal 3 und 4 in Stereo-Betrieb). Die Impedanz der angeschlossenen Lautsprecher und Leitungen kann zwischen 4 und 16 Ohm betragen. Bitte achten Sie sorgfältig darauf, dass alle Verbindungen wie angegeben angeschlossen sind! Falls EQ Karten benutzt werden, siehe Abschnitt 10.5; jeder Kanal benötigt eine eigene Karte.

13. Noisegate-Option

Der ENTERO® Leistungsverstärker ist mit einem Noise-Gate bestückt um die Verstärkung von unerwünschtem Rauschen, das am Eingang des Verstärkers anliegen kann, zu verhindern.
Das Noise-Gate kann an einem entsprechenden DIP-Schalter auf der Rückseite des Verstärkers zugeschaltet werden. Außerdem kann der Einsatzpunkt des Noise-Gates zwischen zwei Werten umgeschaltet werden. Die Normalstellung ist -54dBu, die optionale Stellung ist -48dBu.

Noise-Gate Parameter:

NG regulärer Einsatzpunkt:	-54dBu RMS Eingangssignal
NG optionaler Einsatzpunkt:	-48dBu RMS Eingangssignal
NG Ausklingzeit:	4 Sekunden
NG Ansprechzeit:	max. 500µs, typisch 200µs
NG aktive Dämpfung:	-90dB

Die Noise-Gate-Einstellungen können während des Betriebes des Verstärkers umgeschaltet werden, ohne den Verstärker ausschalten zu müssen.

DIP SW 3:	On=NG eingeschaltet	OFF=NG ausgeschaltet
DIP SW 4:	On=NG Einsatzpunkt +6dB	OFF=NG normaler Einsatzpunkt

14. Technische Daten

Parameter und Daten können im Sinne des technischen Fortschrittes ohne Ankündigung vom Hersteller geändert werden.

BOSE® ENTERO® Multi-Channel Power Amplifier	8100	4250	4500	4700
Anzahl der Kanäle	8	4	4	4
Sinus-Dauerleistung* je Kanal (in Watt RMS):				
Leistung pro Kanal (in Watt) an 8 Ohm (alle Kanäle betrieben) THD < 0,05%	80	200	400	600
Leistung pro Kanal (in Watt) an 4 Ohm (alle Kanäle betrieben) THD < 0,05%	115	280	500	700***
Leistung pro Kanal (in Watt) an 2 Ohm (alle Kanäle betrieben) THD < 0,05%	130	280	500	n/a Strombegrenzung
Leistung pro Kanalpaar (in Watt) in der Bridge-Betriebsart an 16 Ohm THD < 0,05%	160	400	800	1200
Leistung pro Kanalpaar (in Watt) in der Bridge-Betriebsart an 8 Ohm THD < 0,05%	230	560	1000	1400
Leistung pro Kanalpaar (in Watt) in der Bridge-Betriebsart an 4 Ohm THD < 0,05%	260	560	1000	n/a Strombegrenzung
Leistungsbandbreite +0dB, –3dB	20Hz-80kHz	20Hz-80kHz	20Hz-80kHz	20Hz-80kHz
Frequenzgang unter Volllast +0dB, –0,2dB	20Hz-20kHz	20Hz-20kHz	20Hz-20kHz	20Hz-20kHz
THD bei 1kHz, 8 Ohm, alle Kanäle betrieben, weniger als	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
Musik-Dauerleistung je Kanal (in Watt):**				
8 Ohm-Betrieb (alle Kanäle im Betrieb) bei 1kHz	110	330	600	760
4 Ohm-Betrieb (alle Kanäle im Betrieb) bei 1kHz	180	490	880	1220
2 Ohm (alle Kanäle im Betrieb) at 1kHz	250	610	1100	n/a Strombegrenzung
2-Kanal-Brückenbetrieb (16 Ohm) bei 1kHz	220	660	1200	1520
2-Kanal-Brückenbetrieb (8 Ohm) bei 1kHz	360	980	1760	2440
2-Kanal-Brückenbetrieb (4 Ohm) bei 1kHz	500	1220	2200	n/a Strombegrenzung
Eingangscharakteristik	elektronisch symmetrisch			
Eingangssteckverbinder Phoenix Euroblock / XLR Combo	Phoenix 3.81mm	XLR Combo		Phoenix 3.81mm
Ausgangssteckverbinder (Phoenix Euroblock Steckverbinder)	5mm	7.62mm	7.62mm	7,62mm
Eingangsimpedanz	18,4kOhm	18,4kOhm	18,4kOhm	18,4kOhm
Eingangsempfindlichkeit für maximale Leistung an 8 Ohm; THD < 0,05%	0dBu	3,4dBu	4,6dBu	7.8dBu
Maximaler Eingangspegel	21dBu	21dBu	21dBu	21dBu
Minimale Ausgangsimpedanz (Lautsprecheranschluss)	2Ω/4Ω Bridge	2Ω/4Ω Bridge	2Ω/4Ω Bridge	4Ω/8Ω Bridge
Kanal-Übersprechdämpfung (at 1kHz/10kHz)	>65dB / >54dB	>72dB / >58dB	>72dB / >58dB	>72dB / >58dB
Noise (A-gewichtet) 8 Ohm	>101dB	>106dB	>106dB	>105 dB
Dämpfungsfaktor	>500	>700	>700	>900
Noise-Gate Einsatzpunkt	-54dBu (nominal), -48dBu (optional) RMS Eingangssignal			
Noise-Gate Ausklingzeit / Einschwingzeit	4 Sekunden / typisch 200us, max. 500us			
Noise-Gate aktive Dämpfung	-90dB			
Ferneinschalt-Kontrollspannung	12Vdc			
Netzsicherung	F10A	2x F8A	2x F10A	1x F16A
Leistungsaufnahme im Leerlauf, vier Kanäle an 8 Ohm (in Watt)	70	88	118	142
Leistungsaufnahme bei Vollast, vier Kanäle an 8 Ohm (in Watt)	1771	1746	3465	5175
Leistungsaufnahme bei 1/3 Last, vier Kanäle an 8 Ohm (in Watt)	1081	935	1872	3122
Leistungsaufnahme bei 1/8 Last, vier Kanäle an 8 Ohm (in Watt)	690	410	826	1227
Wärmeverlust im Leerlauf, vier Kanäle an 8 Ohm (in BTU/h)	116	300	402	484
Wärmeverlust bei Vollast, vier Kanäle an 8 Ohm (in BTU/h)	3020	3227	6363	9468
Wärmeverlust bei 1/3 Last, vier Kanäle an 8 Ohm (in BTU/h)	1840	2280	4569	7922
Wärmeverlust bei 1/8 Last, vier Kanäle an 8 Ohm (in BTU/h)	1180	1057	2136	3163
Anzahl unabhängiger Netzteile	2	2	2	1
Gewicht	19kg	22kg	23kg	15kg
Abmessungen in mm (H x B x T)	88 x 483 x 454 (2HE)			

* Anmerkung: Gemessen mit kontinuierlichem Sinussignal von 20Hz-20kHz
** Anmerkung: Gemessen mit 1kHz Burst-Sinussignal (1:3)
*** Anmerkung: Gemessen mit aktivierten Clip-Limiter (1dB unterhalb max. Leistung) für Kanäle 2, 3 & 4

15. Fehlersuche

Sollten Schwierigkeiten oder Probleme mit ENTERO® Mehrkanalverstärker auftreten, kann eine einfache Fehlersuche Abhilfe schaffen, bevor mit einem autorisierten Bose Service-Zentrum Kontakt aufgenommen wird.

Problem	Lösung
Kein Sound, keine Spannung (Normalerweise ein Zeichen von Problemen der Spannungsversorgung, entweder mit der Netzspannung selbst oder der Stromversorgung des Verstärkers.)	• Verstärker ausgeschaltet. Einschalten. • Netzkabel nicht angeschlossen. • Schlechte Verbindung zwischen Steckdose und Netzkabel. • Andere Steckdose benutzen. • Keine Spannung an Steckdose. Mit Stromprüfer oder Lampe testen. • Ausgebrannte Sicherung im Verstärker. Sicherung austauschen. • Offener Thermoschalter im Transformator. Abkühlen lassen, • Thermoschalter schaltet von selbst wieder ein.
Spannung eingeschaltet, schwaches oder kein Ausgangssignal (Normalerweise schlechte Verbindung mit Signalquelle oder auch Kurzschluß am Ausgang.)	• Eingangs-Pegel zu niedrig. Einstellen an Quelle Vorverstärker oder Regelsteller 13 (siehe Kapitel 5) • Prüfen, ob das Problem an der Signalquelle liegt. Die Eingangskabel an einen anderen funktionierenden Verstärker anschließen. • Prüfen, ob Kabelfasern eines Leiters mit anderen Leitern des Kabels in Verbindung sind. • Funktionsprüfung der Lautsprecher. • Bei Brücken-Betrieb den Wahlschalter in die richtige Position bringen. • Mit einem Voltmeter auf stark abfallende Spannung während hoher Leistungsabgabe des Verstärkers prüfen.
Playback / Netzbrummen bei Betrieb	• Verbindungskabel prüfen oder austauschen. • Alle Schraubkontakte auf Festigkeit prüfen. • Signalkabel sind zu nahe an Netzkabeln, Transformatoren, Motoren oder anderen EMI-induzierenden Geräten. • Eine andere Signalquelle an die Verstärkereingänge anschließen. Wenn das Brummen verschwindet, liegt das Problem bei der Signalquelle.
Verzerrung (Normalerweise verursacht durch falsche Einstellung der Eingangsregler, wenn die Mischpulte/Equalizer/ Frequenzweichen keine ausreichende Ausgangsleistung erzeugen. Auch bei Überlastung, Verursachung von Impulsspitzenkappung oder Strombegrenzung durch zu geringe Impendanzlast.)	• Eingangspegel zu hoch. Prüfen. • Lautsprecheranschlüsse überprüfen auf festigkeit und sicherstellen, dass keine Kabelfasern Kurzschlüsse verursachen. • Vergewissern Sie sich, daß sich die gesammte Lastimpendanz am Verstärker im vorgegebenen Bereich befindet.
Pflege	• Vorderseite und Gehäuse mit einem weichen, trockenen Tuch abwischen. • Für starke Verschmutzung ein sanftes Geschirrspülmittel oder Reiniger mit einem weichen Tuch verwenden. • Keinen Alkohol, Salmiak oder andere starke Reiniger verwenden.
Unnatürlicher Sound (Unausgeglichener Frequenzgang)	• EQ-Karten prüfen. Übereinstimmung der EQ-Karten mit den verwendeten Lautsprechermodellen und korrekten Einbau in den richtigen Kanal prüfen. Anschluß der Lautsprecher an den entsprechenden Kanal mit der entsprechenden EQ-Karte prüfen.

16. Garantiebestimmungen

Bose gewährt auf die ENTERO® Mehrkanalverstärker eine fünfjährige, übertragbare, beschränkte Garantie. Für nähere Information bitte die Garantiekarte zu Hand nehmen.

17. Wartung

Sollten Probleme mit dem ENTERO® Mehrkanalverstärker auftreten, bitte mit einem autorisierten Bose-Händler Kontakt aufnehmen. Der Händler wird Schäden überprüfen und die Wartung einleiten. Bitte die beigelegte Karte für den Eigentümernachweis ausfüllen. Diese Karte innerhalb von 10 Tagen nach dem Kauf an Bose einsenden.

How to reach the sales offices in Europe

Austria
Professional Systems Division, Austria
Bose Ges.m.b.H., Business Park Vienna
Wienerbergstrasse 7, 10 O.G.
1100 Wien, Österreich
Telephone: 01-60404340
Fax: 01-604043423

Belgium
Professional Systems Division, Belgium
Bose N.V., Limesweg 2
3700 Tongeren, België
Telephone: 012-390800
Fax: 012-390840

Denmark
Professional Systems Division, Denmark
Bose Danmark A/S, Industrivej 7
PO Box 14, 2605 Brøndby, Danmark
Telephone: 43437777
Fax: 43437818

France
Professional Systems Division, France
Bose S.A., 12 rue de Témara
78100 Saint Germain en Laye
Telephone: 01-30616363
Fax: 01-30616388

Germany
Professional Systems Division, Germany
Bose GmbH, Max-Planck-Straße 36,
61381 Friedrichsdorf, Deutschland
Telephone: 06172-7104-0
Fax: 06172-7104-19

Ireland
Professional Systems Division, Ireland
Bose GP, Castleblayney Road
Carrickmacross, County Monaghan
Republic Of Ireland
Telephone: 042-9661988,
Fax: 042-9661998

Italy
Professional Systems Division, Italy
Bose SpA, Via della Magliana 876
00148 Roma, Italia
Telephone: 066-5670802, Fax: 066-5680177
e-mail: bose_italy@bose.com

Norway
Professional Systems Division, Norway
Bose Filial till Bose A/S Danmark, Lerkev 58
2209 Kongsvinger, Norge
Telephone: 062-821560
Fax: 062-821569

Poland
Bose sp. z o.o., ul.
Wołoska 12, 02-675 Warszawa
Tel.: (48) 22-852-2928
Faks: (48) 22-852-2927
e-mail: infopro_pl@bose.com
www.bose.pl

Switzerland
Professional Systems Division, Switzerland
Bose AG, Hauptstrasse 134
4450 Sissach, Sweiz
Telephone: 061-9757733
Fax: 061-9757744

Spain
Gaplasa S.A.
Avda. Ingeniero Conde de Torroja 25
28022 Madrid, España
Telephone: 91 748 29 60, Fax: 91 329 16 75
e-mail: bose@maygap.com

Sweden
Professional Systems Division, Sweden
Bose, filial till Bose A/S Danmark
Johannefredsgatan 4, 43153 Mölndal, Sverige
Telephone: 031-878850
Fax: 031-274891

The Netherlands
Professional Systems Division, The Netherlands
Bose B.V., Nijverheidstraat 8
1135 GE Edam, Nederland
Telephone: 0299-390139, Fax: 0299-390109
e-mail: infopro_nl@bose.com

United Kingdom
Professional Systems Division, United Kingdom
Bose Ltd., 1 Ambley Green
Gillingham Business Park
Gillingham, Kent ME8 0NJ, England
Telephone: 0870-741-4500, Fax 0870-741-4545
e-mail: uk_pro@bose.com, website: www.bose.co.uk